



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 14 744 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 02 M 69/54**  
G 05 D 16/08

②① Aktenzeichen: 198 14 744.9  
②② Anmeldetag: 2. 4. 98  
④③ Offenlegungstag: 7. 10. 99

**DE 198 14 744 A 1**

⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Schulz, Wolfgang, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE;  
Zimmermann, Manfred, 74906 Bad Rappenau, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 28 739 A1  
DE 42 16 832 A1  
DE 40 10 173 A1  
DE 31 01 421 A1

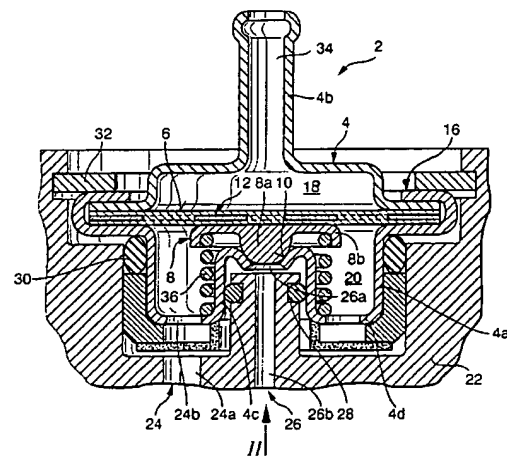
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Druckregelventil**

⑤⑦ Bei bisherigen Druckregelventilen ist eine ziemlich  
großbauende für die Schließkraft sorgende Druckfeder  
vorgesehen.

Bei dem hier vorgeschlagenen Druckregelventil (2) sorgt  
eine kleinbauende, leicht herstellbare Blattfeder (12) für  
eine ein Ventilelement (8) gegen einen Ventilsitz (10) be-  
aufschlagende Schließkraft.

Das Druckregelventil ist insbesondere für eine Kraftstoff-  
versorgungsanlage eines Kraftfahrzeugs mit einer Brenn-  
kraftmaschine geeignet.



**DE 198 14 744 A 1**

Die Erfindung geht aus von einem Druckregelventil zum Regeln eines Drucks in Kraftstoff nach der Gattung des Anspruchs 1.

Druckregelventile haben üblicherweise einen Anschluß, von dem aus Kraftstoff zuströmen kann. Dieser Anschluß wird nachfolgend als Kraftstoffzulauf bezeichnet. Der Kraftstoffzulauf befindet sich stromaufwärts vom Druckregelventil. Von einem anderen Anschluß aus kann Kraftstoff vom Druckregelventil beispielsweise zu einem den Kraftstoff abnehmenden Verbraucher oder in einen Kraftstoffvorratsbehälter strömen. Dieser Anschluß wird in vorliegender Anmeldung nachfolgend als Kraftstoffweiterlauf bezeichnet. Der Kraftstoffweiterlauf ist der stromabwärtige Anschluß des Druckregelventils.

Es gibt beispielsweise Druckregelventile, die zum Regeln des Drucks in dem Kraftstoffzulauf dienen. Es gibt aber auch Druckregelventile, die beispielsweise zum Regeln des Drucks in dem Kraftstoffweiterlauf vorgesehen sind. Auch wenn diese unterschiedlichen Druckregelventile unterschiedlich aufgebaut sind und unterschiedlich arbeiten, haben sie gemeinsam, daß ein Ventilelement von einer Schließkraft gegen einen Ventilsitz betätigt wird.

Die deutsche Offenlegungsschrift DE 29 03 907 A1 und die Patentschrift US 4,284,039 zeigen eine Ausführung, bei der der bewegliche Ventilelement von der Schließkraft gegen einen Ventilsitz beaufschlagt wird. Diese Maßnahme dient zur Trennung des Kraftstoffweiterlaufs vom Kraftstoffzulauf.

Bei dem bekannten Druckregelventil wird die Schließkraft von einer Druckfeder bereitgestellt, die in einem vom Kraftstoffraum getrennten Federraum vorgesehen ist. Die Druckfeder benötigt ein relativ großes Einbauvolumen, wodurch das Druckregelventil insgesamt relativ groß baut. Dazu kommt, daß die Druckfeder Maßtoleranzen hat, die durch Vorsehen einer ausreichend großen Verstellmöglichkeit berücksichtigt werden müssen. Durch die notwendige Verstellmöglichkeit vergrößert sich das Bauvolumen des bekannten Druckregelventils zusätzlich.

Dazu kommt, daß die Druckfeder des bekannten Druckregelventils nicht unmittelbar auf die Membran wirken darf, um Beschädigungen der Membran zu vermeiden, weshalb zwischen der Druckfeder und der Membran ein Ventilteller vorgesehen werden muß. Diese notwendige Maßnahme vergrößert das Bauvolumen des bekannten Druckregelventils zusätzlich.

Weil bei der Druckfeder des bekannten Druckregelventils die Federenden gut geführt sein müssen, um ein Ausweichen zu vermeiden, ist es erforderlich, daß der Federteller für das der Membran zugewandte Ende der Druckfeder fest mit der Membran verbunden ist. Wegen dieser festen Verbindung des Federtellers mit der Membran wird die Membran im Bereich des Federtellers unterbrochen. Weil die Membran jedoch den den Kraftstoff führenden Kraftstoffraum abtrennt, muß dieser Durchbruch der Membran sorgfältig abgedichtet sein, was beim bekannten Druckregelventil einen hohen Herstellungsaufwand erfordert.

Beim bekannten Druckregelventil befindet sich der Ventilsitz an einer mit dem Ventilgehäuse druckdicht verbundenen Düse. Die druckdichte Verbindung zwischen dem Ventilgehäuse und der Düse bedeutet einen relativ hohen Herstellungsaufwand.

Das erfindungsgemäß ausgeführte Druckregelventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die Blattfeder wenig Bauraum benötigt und deshalb das Druckregelventil besonders klein gebaut werden kann.

Bei Vorsehen einer Membran erhält man den Vorteil, daß die Blattfeder keine Querkraft auf die Membran ausübt. Dies macht sich bei der Dauerhaltbarkeit der Membran günstig bemerkbar, und es muß auch keine besondere Maßnahme vorgesehen sein, um die Membran vor Beschädigungen durch die das Ventilelement gegen den Ventilsitz beaufschlagende Feder zu schützen. Insbesondere muß kein Federteller vorgesehen sein und es muß kein Federteller fest mit der Membran verbunden werden, was den Vorteil hat, daß die Membran keine Öffnung hat, die mit besonderem Aufwand geschlossen werden müßte.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Druckregelventils möglich.

Wird zum Abgrenzen des Kraftstoffraums eine Membran vorgesehen, so können die Membran und die Blattfeder parallel zueinander angeordnet sein, was insgesamt viel Bauvolumen erspart.

Die Blattfeder und die Membran können fest miteinander verbunden sein, beispielsweise durch Anvulkanisieren der Membran an die Blattfeder oder durch Verkleben zwischen der Membran und der Blattfeder, was den Herstellungsaufwand für das Druckregelventil insgesamt gering hält, weil beim Zusammenbau des Druckregelventils weniger Teile eingefügt werden müssen.

Besonders vorteilhaft ist es, die Blattfeder direkt in die Membran einzubetten. Ist die Blattfeder so zwischen die Membran eingebettet, daß sich die Membran beiderseits der Blattfeder befindet, dann bietet dies den Vorteil, daß beim Einbau der Membran zusammen mit der Blattfeder in ein Ventilgehäuse am Umfang der Membran bzw. der Blattfeder auf besonders einfache Weise eine druckdichte und lange haltende Verbindung hergestellt werden kann.

Ist das Ventilelement so vorgesehen, daß keine Durchlochung der Membran vorgesehen wird, so hat dies den Vorteil, daß eine mögliche Undichtheit vermieden wird, so daß mit besonders geringem Herstellungsaufwand ein druckdichtes Druckregelventil mit langer Dauerhaltbarkeit herstellbar ist.

Die das Ventilelement gegen die Membran betätigende Nachführfeder sorgt dafür, daß das Ventilelement die Hubbewegungen der Membran mitmacht, wobei man den Vorteil erhält, daß keine feste Verbindung zwischen dem Ventilelement und der Membran erforderlich ist, wodurch vorteilhafterweise die Gefahr eines Undichtwerdens der Membran auf sichere und einfache Weise wesentlich reduziert werden kann.

#### Zeichnung

Ein bevorzugt ausgewähltes, besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel und die Fig. 2 eine Einzelheit des erfindungsgemäßen Druckregelventils.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Das erfindungsgemäß ausgeführte Druckregelventil dient

zum Regeln eines Drucks eines Kraftstoffs in einer Kraftstoffversorgungsanlage. Das Druckregelventil kann vorzugsweise bei Brennkraftmaschinen verwendet werden, bei denen in der Kraftstoffversorgungsanlage ein Druck des Kraftstoffs geregelt werden soll. Das Druckregelventil wird an einer geeigneten Stelle an einer an der Kraftstoffversorgungsanlage vorgesehenen Anbaustelle angebaut. Die Anbaustelle ist beispielsweise eine Öffnung in einem zu der Kraftstoffversorgungsanlage gehörenden Kraftstoffvertei-  
 5 rohr oder beispielsweise eine Öffnung in einem Gehäuse einer Kraftstoffpumpe der Kraftstoffversorgungsanlage oder in einem Deckel eines Kraftstoffvorratsbehälters. Durch die Kraftstoffversorgungsanlage gelangt von einer Kraftstoffpumpe geförderter Kraftstoff über eine Druckleitung zu der das Druckregelventil aufnehmenden Anbaustelle und zu dem Kraftstoffzulauf des Druckregelventils. Vom Kraftstoffweiterlauf des Druckregelventils gelangt der Kraftstoff beispielsweise zurück in den Kraftstoffvorratsbehälter oder zu einem den Kraftstoff aufnehmenden Verbraucher, wie beispielsweise zu einem Einspritzventil, das den Kraftstoff einer Brennkraftmaschine zumißt. Der Kraftstoff ist vorzugsweise Benzin, und die Brennkraftmaschine zusammen mit der Kraftstoffversorgungsanlage sind vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug eingebaut.

Das erfindungsgemäße Druckregelventil dient beispielsweise zum Regeln des Drucks in der mit dem Kraftstoffzulauf verbundenen Druckleitung. Die deutsche Offenlegungsschrift 29 03 907 und die Patentschrift US 4,284,039 zeigen derartige Druckregelventile, bei denen der Druck des Kraftstoffs in dem Kraftstoffzulauf geregelt wird.

Das erfindungsgemäße Druckregelventil kann aber auch so ausgeführt sein, daß das Druckregelventil in Anhängigkeit des im Kraftstoffweiterlauf herrschenden Drucks arbeitet. Die deutsche Offenlegungsschrift DE 44 47 083 A1 und die Patentschrift US 5,398,655 zeigen Druckregelventile, bei denen der Druck des Kraftstoffs in dem Kraftstoffweiterlauf des Druckregelventils geregelt wird.

Weil das vorgeschlagene Druckregelventil ziemlich klein hergestellt werden kann, ist es auch sehr gut als Vorsteuer-ventil zum Regeln eines Vorsteuerdrucks eines nachgeschalteten Druckregelventils geeignet. In diesem Fall ist beispielsweise der Kraftstoffweiterlauf des erfindungsgemäßen Druckregelventils mit einer Steuerkammer des nachgeschalteten Druckregelventils verbunden. In diesem Fall kann mit einem besonders klein bauenden ersten Druckregelventil mit der Blattfeder ein anderweitiges nachgeschaltetes größeres Druckregelventil gesteuert werden.

Um den Umfang der Beschreibung vorliegender Anmeldung nicht unnötig auszuweiten, wird das erfindungsgemäß ausgeführte Druckregelventil anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, bei dem der Druck im Kraftstoffzulauf geregelt wird. Es sei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das erfindungsgemäß ausgeführte Druckregelventil auch so abgewandelt werden kann, daß es beispielsweise zum Regeln des Drucks des Kraftstoffs im Kraftstoffweiterlauf dient.

Die Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein für die Beschreibung bevorzugt ausgewähltes, beispielhaft ausgeführtes, besonders vorteilhaftes Druckregelventil 2. Bei dem beispielhaft ausgewählten Druckregelventil 2 handelt es sich um ein im wesentlichen rotationssymmetrisches Gebilde.

Das Druckregelventil 2 umfaßt ein Ventilgehäuse 4, eine Membran 6, ein bewegliches Ventilelement 8, einen an dem Ventilgehäuse 4 vorgesehenen Ventilsitz 10 und eine Blattfeder 12. Bei dem für die vorliegende Beschreibung bevorzugt ausgewählten Ausführungsbeispiel ist das Ventilgehäuse 4 aus zwei Gehäuseteilen 4a und 4b zusammenge-

setzt. Das in der Zeichnung untere Gehäuseteil 4a wird nachfolgend als unteres Gehäuseteil 4a bezeichnet. Entsprechend soll nachfolgend das Gehäuseteil 4b als oberes Gehäuseteil 4b bezeichnet werden. Weil die Einbaulage des Druckregelventils 2 beliebig ist, kann sich das als unteres Gehäuseteil 4a bezeichnete Gehäuseteil 4a im eingebauten Zustand auch oberhalb des sogenannten oberen Gehäuseteils 4b befinden. Die Membran 6 ist zwischen dem unteren Gehäuseteil 4a und dem oberen Gehäuseteil 4b entlang ihres Umfangs abdichtend eingespannt. Die beiden Gehäuseteile 4a, 4b des Ventilgehäuses 4 sind über eine Bördelverbindung 16 fest miteinander verbunden. Zwischen der Bördelverbindung 16 ist die Membran 6 zusammen mit der Blattfeder 12 fest und dicht eingebördelt. Die Membran 6 trennt innerhalb des Ventilgehäuses 4 einen Ventilraum 18 von einem Kraftstoffraum 20.

Die Blattfeder 12 ist in die Membran 6 eingebettet. In der Fig. 2 ist eine stirnseitige Draufsicht auf die Blattfeder 12 wiedergegeben. Die Blickrichtung zur Fig. 2 ist in der Fig. 1 durch einen Pfeil II angedeutet. Der besseren Übersichtlichkeit wegen ist in der Fig. 2 die Blattfeder 12 wiedergegeben, bevor die Blattfeder 12 in die Membran 6 eingebettet wird und vor Einbau der Blattfeder 12 in das Ventilgehäuse 4.

In allen Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Blattfeder 12.

Die Blattfeder 12 besteht vorzugsweise aus Federstahl und wird beispielsweise durch Ausstanzen oder durch Ausschneiden, vorzugsweise durch Schneiden mit einem Laserstrahl, aus einer ebenen, relativ dünnen Platte hergestellt. Die Blattfeder 12 hat einen Umfangsbereich 12a, einen mittleren Federbereich 12b und einen inneren Bereich 12c. Der Umfangsbereich 12a bildet das äußere Federende der Blattfeder 12, und der innere Bereich 12c bildet das innere Federende der Blattfeder 12. Im mittleren Federbereich 12b gibt es mehrere Durchbrüche 12d. Dies führt dazu, daß der Umfangsbereich 12a über mindestens einen vorzugsweise relativ stark bogenförmig verlaufenden Federarm 12e mit dem inneren Bereich 12c verbunden ist.

Über die Anzahl, Größe und Formgebung der Durchbrüche 12d kann die elastische Nachgiebigkeit bzw. die elastische Steifigkeit der Blattfeder 12 in Richtung des Pfeils II beeinflusst werden.

Wegen der Durchbrüche 12d in der Blattfeder 12 kann die Blattfeder 12 hervorragend in eine Membran 6 eingebettet werden. Die Blattfeder 12 kann in den Werkstoff der Membran 6 so eingebettet sein, daß sich auf beiden Seiten der Blattfeder 12 das Material der Membran 6 befindet. Die Membran 6 und die Blattfeder 12 zusammen bilden einen in das Ventilgehäuse 4 eingebauten Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12. Je nach Höhe des Drucks in dem Kraftstoffraum 20 ist es zweckmäßig, in den Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 ein Gewebe zur Verstärkung der Membran 6 einzulegen.

Weil sich beiderseits der Blattfeder 12 das Material der Membran 6 befindet, insbesondere auch beiderseits am Umfangsbereich 12a der Blattfeder 12, wobei das Material der Membran 6 gummielastisch ist und sich hervorragend zu Dichtzwecken eignet, ist sichergestellt, daß durch das Einbördeln des Umfangsbereichs 12a der Blattfeder 12 zusammen mit der Membran 6 an der Bördelverbindung 16 zwischen den beiden Gehäuseteilen 4a, 4b ohne großen Aufwand eine hervorragende Abdichtung zwischen dem Ventilraum 18 und dem Kraftstoffraum 20 gewährleistet ist.

Das untere Gehäuseteil 4a hat einen inneren Zylinderabschnitt 4c und einen radial verlaufenden Bodenbereich 4d. An den Zylinderabschnitt 4c des Gehäuses 4 radial nach innen ist der Ventilsitz 10 angeformt.

Das Druckregelventil 2 ist an ein Gehäuse 22 angebaut. Ein Kraftstoffzulauf 24 führt aus dem Gehäuse 22 zum Druckregelventil 2. Der Kraftstoffzulauf 24 umfaßt einen Kanal 24a im Gehäuse 22 und einen Durchlaß 24b im stirnseitigen Bodenbereich 4d des Gehäuseteils 4a. Durch den Kraftstoffzulauf 24 kann unter Druck stehender Kraftstoff in den Kraftstoffraum 20 hineinströmen. Ein Kraftstoffweiterlauf 26 führt vom Druckregelventil 2 durch das Gehäuse 22 beispielsweise in einen nicht dargestellten Kraftstoffvorratsbehälter. Der Kraftstoffweiterlauf 26 umfaßt einen radial innerhalb des Ventilsitzes 10 im Gehäuseteil 4a vorgesehenen Durchlaß 26a und im Gehäuse 22 einen Kanal 26b.

Eine am Gehäuse 22 vorgesehene Dichtung 28 sorgt dafür, daß kein Kraftstoff unter Umgehung des Druckregelventils 2 aus dem Kraftstoffzulauf 24 in den Kraftstoffweiterlauf 26 gelangt. Nach außen ist der Kraftstoffzulauf 24 über eine Dichtung 30, die die Gestalt eines umlaufenden Formrings hat, abgedichtet. Ein Sprengring 32 hält das Druckregelventil 2 im bzw. am Gehäuse 22.

Am oberen Gehäuseteil 4b ist ein Ventilanschluß 34 vorgesehen. Je nach Verwendung des Druckregelventils 2 ist der Ventilanschluß 34 beispielsweise eine einfache Öffnung im Ventilgehäuse 4, durch die der Ventilraum 18 mit der Umgebungsluft kommunizieren kann. An dem Ventilanschluß 34 kann aber auch eine nicht dargestellte Leitung angeschlossen sein, über die der Ventilraum 18 im Ventilgehäuse 4 beispielsweise an einem Luft führenden Saugrohr einer Brennkraftmaschine angeschlossen ist.

Das Ventilelement 8 befindet sich zwischen dem Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 und dem Ventilsitz 10. Das Ventilelement 8 hat einen Schließbereich 8a und einen Federtellerbereich 8b. Der Schließbereich 8a des Ventilelements 8 ist kugelförmig, damit ohne großen Aufwand ein sicheres Abdichten zwischen dem Ventilelement 8 und dem Ventilsitz 10 gewährleistet ist. Zwischen dem Federtellerbereich 8b des Ventilelements 8 und dem radialen Bodenbereich 4d des Ventilgehäuses 4 ist eine Nachführfeder 36 vorgesehen. Die Nachführfeder 36 beaufschlagt das Ventilelement 8 gegen den Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 und sorgt dafür, daß das Ventilelement 8 ständig am Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 anliegt. Das Ventilelement 8 arbeitet mit der Membran 6 zusammen, ohne daß für diese Zusammenarbeit eine Durchlochung der Membran 6 erforderlich ist.

Bevor der Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 in das Ventilgehäuse 4 eingebaut wird, ist die Blattfeder 12 eben. Nach dem Einbauen des Blattfeder-Membran-Verbunds 6, 12 in das Ventilgehäuse 4 ist aufgrund des Ventilelements 8 zwischen dem Ventilsitz 10 und dem Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 der innere Bereich 12c des Blattfeder-Membran-Verbunds 6, 12 etwas in Richtung des Ventilraums 18 hinein verbogen. Dadurch entsteht eine von der Blattfeder 12 erzeugte Schließkraft, die das Ventilelement 8 gegen den Ventilsitz 10 beaufschlagt. Zum Einstellen der Schließkraft kann durch axiales Drücken auf den radialen Bodenbereich 4d des Ventilgehäuses 4 der Ventilsitz 10 am Ventilgehäuse 4 plastisch in Richtung des Ventilraums 18 verschoben werden. Je weiter der Ventilsitz 10 in Richtung der Membran 6 verschoben wird, desto größer wird die Schließkraft, mit der die Blattfeder 12 das Ventilelement 8 gegen den Ventilsitz 10 beaufschlagt. Weil die Blattfeder 12 mit engen Toleranzen sehr genau herstellbar ist, genügen für die Verschiebung des Ventilsitzes 10 sehr kleine plastische Verformungen, so daß durch kleine plastische Verformungen des Ventilgehäuses 4 sich die Schließkraft sehr genau einstellen läßt. Zusätzlich kann die Schließkraft über den im Ventilraum 18 herrschenden Druck beeinflußt werden.

Wenn der Druck des Kraftstoffs in dem Kraftstoffraum 20

einen bestimmten, einstellbaren Wert übersteigt, dann wird der Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 in Richtung des Ventilraums 18 verbogen und das Ventilelement 8 hebt vom Ventilsitz 10 ab, so daß Kraftstoff aus dem Kraftstoffzulauf 24 in den Kraftstoffweiterlauf 26 strömen kann. Die Schließkraft bestimmt den Wert des Drucks, bei dem das Druckregelventil 2 öffnet.

Die Kraft der Nachführfeder 36 ist ziemlich klein. Die Kraft der Nachführfeder 36 ist sehr viel kleiner als die Schließkraft, die im wesentlichen von der Blattfeder 12 hervorgerufen wird. Die Nachführfeder 36 muß nur dafür sorgen, daß wenn der Druck im Kraftstoffraum 20 den bestimmten eingestellten Wert übersteigt, das Ventilelement 8 nicht am Ventilsitz 10 hängenbleibt. Weil die Kraft der Nachführfeder 36 sehr klein ist, kann für die Nachführfeder 36 ein ziemlich dünner Draht verwendet werden, so daß die Nachführfeder 36 insgesamt wenig Bauvolumen benötigt. Der Zylinderabschnitt 4c des Ventilgehäuses 4 dient zur Führung der Nachführfeder 36.

Weil sich das Ventilelement 8 gegenüber dem Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 quer zur Öffnungsrichtung frei bewegen kann, spielt es keine Rolle, ob der Blattfeder-Membran-Verbund 6, 12 quer zur Öffnungsrichtung etwas versetzt in das Ventilgehäuse 4 eingebaut wurde, was den Aufwand beim Einbördeln des Blattfeder-Membran-Verbunds 6, 12 in das Ventilgehäuse 4 wesentlich verringert.

#### Patentansprüche

1. Druckregelventil zum Regeln eines Drucks in Kraftstoff, insbesondere für eine Kraftstoffversorgungsanlage einer Brennkraftmaschine, mit einem Kraftstoffzulauf (24), einem Kraftstoffweiterlauf (26), einem Kraftstoffraum (20), einem Ventilelement (8), einem Ventilsitz (10) und einer das Ventilelement (8) gegen den Ventilsitz (10) beaufschlagenden Schließkraft, wobei das Ventilelement (8) abhängig vom Druck in dem Kraftstoffraum (20) von dem Ventilsitz (10) abhebt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der Schließkraft von einer Blattfeder (12) bereitgestellt wird.
2. Druckregelventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Kraftstoffraum (20) abgrenzende Membran (6) vorgesehen ist und die Blattfeder (12) parallel zu der Membran (6) angeordnet ist.
3. Druckregelventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (12) und die Membran (6) miteinander verbunden sind.
4. Druckregelventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (6) an die Blattfeder (12) anvulkanisiert ist.
5. Druckregelventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (12) in die Membran (6) eingebettet ist.
6. Druckregelventil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement (8) ohne eine Durchlochung der Membran (6) mit der Membran (6) zusammenarbeitet.
7. Druckregelventil nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine das Ventilelement (8) entgegen der Schließkraft der Blattfeder (12) gegen die Membran (6) betätigende Nachführfeder (36) vorgesehen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

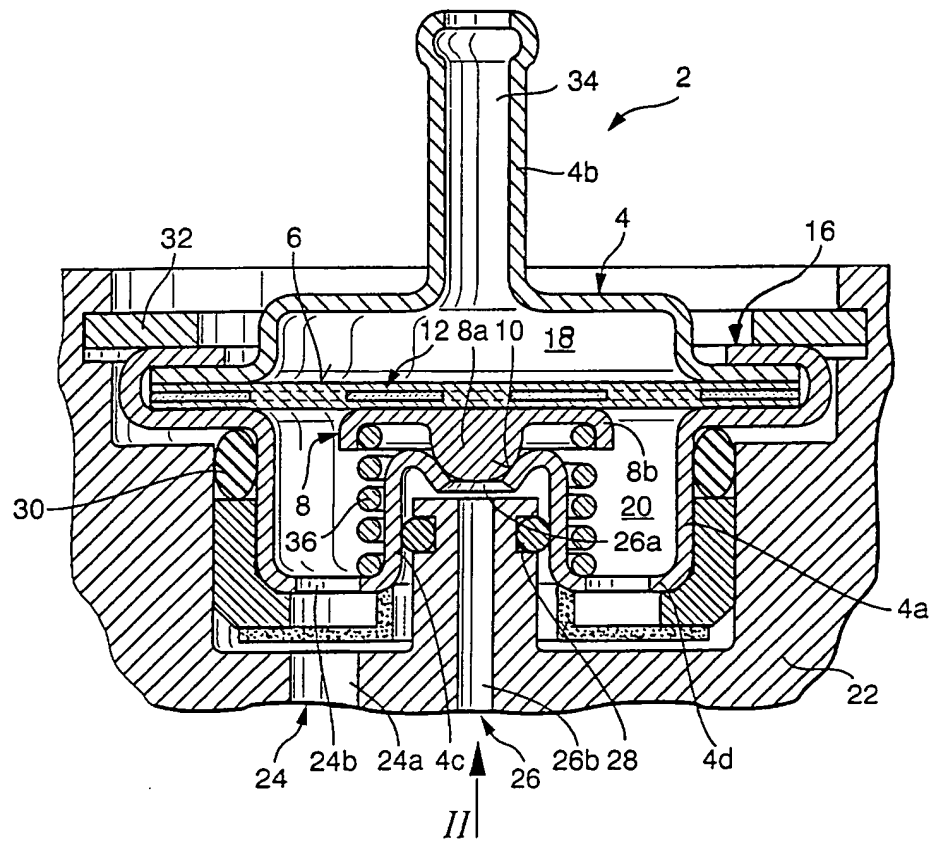


Fig. 1

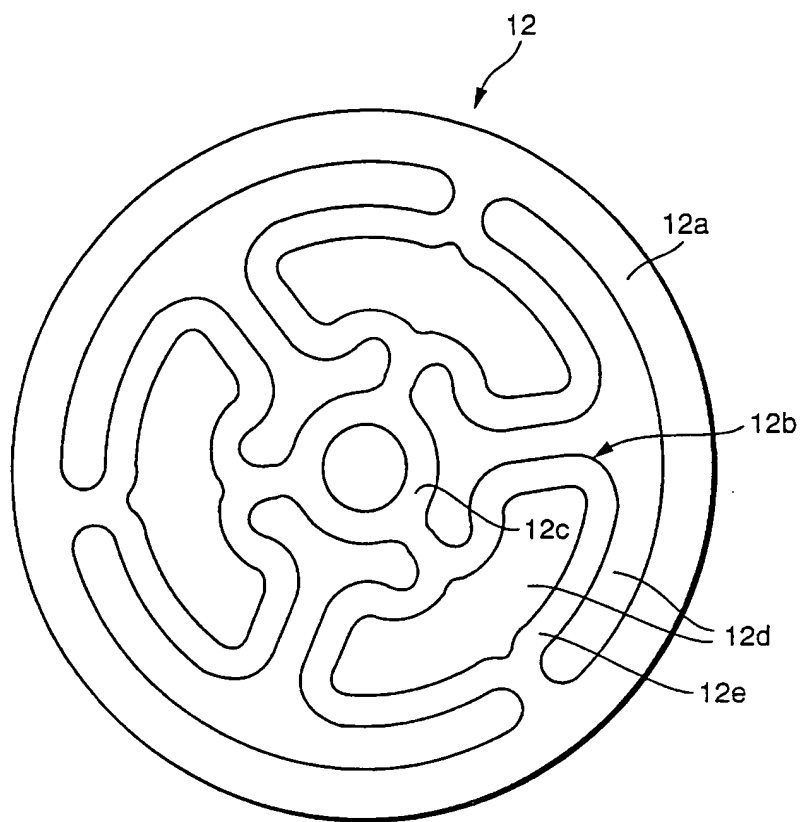


Fig. 2

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L6: Entry 15 of 23

File: DWPI

Oct 7, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-572845  
DERWENT-WEEK: 200055  
COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pressure regulation valve e.g. for regulating fuel feed pressure for IC engine

INVENTOR: [SCHULZ, W](#); [ZIMMERMANN, M](#)

PATENT-ASSIGNEE: BOSCH GMBH ROBERT (BOSC)

PRIORITY-DATA: 1998DE-1014744 (April 2, 1998)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">DE 19814744 A1</a>	October 7, 1999		006	F02M069/54
<input type="checkbox"/> <a href="#">KR 99082800 A</a>	November 25, 1999		000	F16K001/00
<input type="checkbox"/> <a href="#">FR 2777045 A1</a>	October 8, 1999		000	F02M063/00
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2000045897 A</a>	February 15, 2000		006	F02M037/00

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 19814744A1	April 2, 1998	1998DE-1014744	
KR 99082800A	March 31, 1999	1999KR-0011136	
FR 2777045A1	April 1, 1999	1999FR-0004081	
JP2000045897A	April 1, 1999	1999JP-0094953	

INT-CL (IPC): [F02 M 37/00](#); [F02 M 55/00](#); [F02 M 55/02](#); [F02 M 63/00](#); [F02 M 63/02](#);  
[F02 M 69/00](#); [F02 M 69/54](#); [F16 K 1/00](#); [F16 K 17/04](#); [G05 D 16/08](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19814744A

## BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The pressure regulation valve has a valve element (8) biased against a valve seat (10) via a closure force and lifted from the valve seat by the pressure of the fuel in a fuel space (20). The closure force is provided, at least in part, by a spring blade (12) lying in parallel with a membrane (6) defining the fuel space. The membrane may be vulcanized to the spring blade.

USE - The regulation valve is used for regulating the pressure of the fuel supplied to a fuel injection valve for an IC engine.

ADVANTAGE - The spring blade requires little space for increased compactness of the pressure regulation valve.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a longitudinal cross-section through a pressure regulating valve.

Membrane 6

Valve element 8

Valve seat 10

Spring blade 12

Fuel space 20

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19814744A  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

DERWENT-CLASS: Q53 Q66 T06  
EPI-CODES: T06-B11A;

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)